FUNDAMENTOS TEÓRICOS

¿Cómo se determina la FRECUENCIA en una manipulación manual de cargas?

La ***frecuencia*** es el número de manipulaciones por minuto, e indica el ritmo al que se trabaja.

La manera de obtener este dato depende del tipo de tarea que estemos analizando.

MMC Simple

En una tarea **simple** de manipulación manual de cargas el evaluador puede utilizar diferentes aproximaciones para obtener la frecuencia:

- Contar el número de manipulaciones por minuto durante un periodo de tiempo de **al menos 15 minutos**. Por ejemplo, se observa que un trabajador levanta 40 cajas en un periodo de 20 minutos, y se obtiene:

  Frecuencia = 40 / 20 = 2 lev/min

- Si la frecuencia cambia a lo largo del día, debería realizarse un **muestreo** en una jornada para obtener una muestra representativa de ciclos que permita obtener el número de manipulaciones por minuto. Por ejemplo, se observan tres periodos de trabajo de 15 minutos, representativos de la actividad del trabajador durante su jornada. Si el trabajador levanta en el primer periodo 18 cajas, en el segundo 14 y en el tercero 13 cajas, se obtiene:

  Frecuencia = (18 + 14 + 13) levantamientos / 45 minutos = 1 lev/min

- En la práctica, la frecuencia puede calcularse a partir de **datos de producción**, conociendo el número de 'bultos' manipulados por un número de trabajadores determinado durante un periodo de tiempo conocido (dentro de la jornada laboral, en una semana, en un mes, etc.). Por ejemplo, en una línea de producción con 2 trabajadores, que funciona de manera ininterrumpida durante 6 horas al día, se obtienen 1440 piezas. Cada pieza implica 1 operación de levantamiento de cargas, desde una cinta transportadora hasta una mesa de control. Aquí se obtiene:

  Frecuencia = 1440 levantamientos / (360 minutos x 2 trabajadores) = 2 lev/min.

MMC Múltiple

En el caso de una tarea **múltiple** la *frecuencia* total de trabajo se determina de manera similar a lo indicado para la tarea simple pero, además, el evaluador debe **'distribuir'** dicha frecuencia (como corresponda en cada caso particular) entre las diferentes **subtareas** que componen la tarea múltiple.

- Por ejemplo, se observa que un trabajador levanta cajas de una cinta transportadora y las lleva, recorriendo una distancia de 5 metros, hasta una estantería que tiene dos alturas. Aquí, el trabajador levanta una caja de la cinta, la lleva hasta la estantería y la deja en el estante inferior, vuelve a la cinta y levanta otra caja, la lleva hasta la estantería y la deja en el estante superior, vuelve a la cinta para levantar una nueva caja y así sucesivamente. Esta tarea múltiple se descompone en 3 subtareas:
  - Levantamiento 1 (origen en la cinta y destino en el estante inferior)
  - Levantamiento 2 (origen en la cinta y destino en el estante superior)
  - Transporte (llevar la caja desde la cinta hasta cualquiera de los estantes)

  En este caso se observa que en 20 minutos el trabajador pasa 60 cajas de la cinta a la estantería (30 cajas al estante inferior y 30 al superior) y, por tanto, se realizan 3 levantamientos/minuto y 3 transportes/minuto que el evaluador debe distribuir de la siguiente manera para cada subtarea:
  - Levantamiento 1. *Frecuencia* = 30 / 20 = 1,5 lev/min.
  - Levantamiento 2. *Frecuencia* = 30 / 20 = 1,5 lev/min.
  - Transporte. *Frecuencia* = 60 / 20 = 3 transp/min.

MMC Variable

Si se trata de una tarea **variable** (con una gran variabilidad en los pesos y condiciones de manipulación) se requiere que el evaluador introduzca los siguientes datos:

- ***Cargas***, especificando el *Peso* y el *Nº de levantamientos* por cada carga manipulada.
- ***Tiempo total de trabajo*** (expresado en minutos) durante el cual se manipulan dichas cargas (*).

En la práctica, esta información sobre el ritmo de trabajo (cargas levantadas y el tiempo total de trabajo correspondiente) puede obtenerse de diferentes formas.

– Por ejemplo, si se sabe que 1 trabajador completa 10 hojas de pedido durante 4 horas de su jornada, y las hojas contienen los productos que se cogen de las estanterías de un almacén para colocarlos en palets:

- *Cargas* son los productos (peso y nº de veces que se levantan) incluidos en las 10 hojas de pedido
- *Tiempo total de trabajo* = 240 minutos

– Por ejemplo, si se sabe que 3 trabajadores completan 45 hojas de pedido durante 5 horas:

- *Cargas* son los productos (peso y nº de veces que se levantan) de las 45 hojas de pedido
- *Tiempo total de trabajo* = (300 minutos x 3 trabajadores) = 900 minutos

A partir de estos datos introducidos por el evaluador, el programa calculará automáticamente lo siguiente:

- ***Nº de levantamientos total***, como la suma de todos los levantamientos introducidos para las cargas.
- ***Frecuencia total*** (expresada en lev/min), como el cociente entre el *Nº de levantamientos total* y el *Tiempo total de trabajo*.

(*) Es importante destacar que, al utilizar el módulo *MMC Variable*, el dato **tiempo total de trabajo** no tiene nada que ver con la **duración** de la tarea:

- **Duración** (*corta*, *media* o *larga*) es el tiempo que dura la tarea de manipulación manual de cargas que se está evaluando. Para determinar la duración, hay que tener en cuenta los criterios clásicos de '*periodo de trabajo'* continuado o ininterrumpido y *'periodo de recuperación'* que transcurre entre dos periodos de trabajo, tal como se refiere en el manual del usuario y en el curso sobre la aplicación.
- **Tiempo total de trabajo** es el tiempo durante el cual se manipulan las cargas que se consideran en este análisis. Como se acaba de explicar, este dato sirve para que el programa calcule después automáticamente la frecuencia o ritmo de trabajo de la tarea variable.